

09/509928
527 Rec'd PCT/PTO 03 APR 2000PRIORITY CLAIM FOR INT'L APPLICATION NO: PCT/JP98/04427**Prior Foreign Applications:**

Application No.	Country	Priority Date Claimed
09-347471	Japan	December 17, 1997 (12.17.97)

85000700
00000000 00000000

527 Rec'd PCT/PTO 03 APR 2000

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL" (37 CFR 1.10)

Applicant(s): K. Ikemoto et al.

Docket No.

MAT-7938US

Serial No.

Filing Date

Examiner

Group Art Unit

To Be Assigned

Herewith

09/509928

Invention: RESISTOR AND ITS MANUFACTURING METHOD

I hereby certify that this PCT National Stage Application with PTO-1390 and its enclosures

(Identify type of correspondence)

is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under

37 CFR 1.10 in an envelope addressed to: The Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on

3 April 2000

(Date)

Kathleen Libby

(Typed or Printed Name of Person Mailing Correspondence)



(Signature of Person Mailing Correspondence)

EL541609259US

("Express Mail" Mailing Label Number)

Note: Each paper must have its own certificate of mailing.

85P002120

CT/JP98/04427
01.10.98

09/509928

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#8
1997
103

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

EKY

出 願 年 月 日
Date of Application: 1997年12月17日

出 願 番 号
Application Number: 平成 9 年特許願第347471号

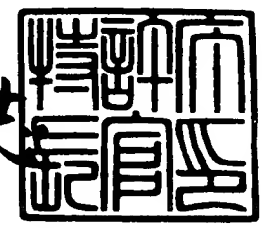
出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT

1998年11月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

伴 佐 山 建 志



出証番号 出証特平10-3088928

【書類名】 特許願

【整理番号】 2171090034

【提出日】 平成 9年12月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01C 1/14

【発明の名称】 抵抗器およびその製造方法

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 池本 浩一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 進藤 泰宏

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 知野見 紀光

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100078204

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 滝本 智之

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702380

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 抵抗器およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製の板状の抵抗体に、凹形状で全面を低融点金属でコーティングされた端子が前記抵抗体の両端に溝部を介して配置され、かつ前記溝部内の低融点金属を介して電氣的に接続され、前記端子を除く前記抵抗体の全面が絶縁保護膜で覆われていることを特徴とする抵抗器。

【請求項2】 端子は、厚みが抵抗体の厚みよりも厚く、長さが前記抵抗体の幅と同等以上に長くかつ幅が前記抵抗体の長さよりも狭い形状であることを特徴とする請求項1記載の抵抗器。

【請求項3】 端子の電気伝導率が、抵抗体より大きいことを特徴とする請求項1または2記載の抵抗器。

【請求項4】 絶縁保護膜が、端子の上面及び下面と面一の厚みでかつ前記端子の長さ以内の幅に形成されていることを特徴とする請求項1記載の抵抗器。

【請求項5】 凹形状の金属製の端子を加工した後その全面に低融点金属をコーティングして端子を得る第1工程と、所定の抵抗値になるよう形状調整した金属製の板状の抵抗体を得る第2工程と、前記抵抗体の両端に前記端子を被せて前記端子を冷間鍛造し、加熱後冷却して前記抵抗体と端子とを電氣的に接続する第3工程と、その後前記端子を除く前記抵抗体の全面に所定形状の絶縁保護膜を形成する第4工程とからなることを特徴とする抵抗器の製造方法。

【請求項6】 端子を得る第1工程と抵抗体を得る第2工程とは、抵抗体を得る第2の工程後に、端子を得る第1の工程とすることを特徴とする請求項5記載の抵抗器の製造方法。

【請求項7】 抵抗体と端子とを電氣的に接続する第3工程と絶縁保護膜を形成する第4工程との間に、抵抗体をトリミングする工程を有することを特徴とする請求項5記載の抵抗器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通電回路中の電流値を電圧値として検出するための、電流検出用の抵抗器およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の技術として、特開平6-20802号公報に開示されたものが知られている。

【0003】

以下、従来の抵抗器について、図面を参照しながら説明する。

図4(a)は、従来の抵抗器の斜視図、図4(b)は同断面図である。

【0004】

図4(a), (b)において、1は対向した両端2, 3を有する直方体形のニッケル、クロム、アルミニウムおよび銅との合金からなる抵抗金属の一体構造の抵抗体である。この抵抗体1の両端2, 3には、それらにはんだ等の導電材料をメッキ等でコーティングして得られた1対の端子4, 5を有する。6は抵抗体1の端子4, 5を除いた中央部分で、抵抗器を実装する際基板面から浮かすために、端子4, 5に対して曲がっている。7は抵抗体1の中央部分6に設けられた絶縁材料である。

【0005】

以上のように構成された従来の抵抗器について、以下にその製造方法を説明する。

【0006】

図5は従来の抵抗器の製造方法を示す工程図である。

まず、図5(a)に示すように、所定の抵抗値を有するニッケル、クロム、アルミニウムおよび銅との合金からなる一体構造の直方体形の抵抗体1を形成する。

【0007】

次に、図5(b)に示すように、抵抗体1(本図では、図示せず)の全面にメッキによって導電材8をコーティングする。

【0008】

次に、図5(c)に示すように、導電材8を有する抵抗体1の中央部分6をワイヤブラシで剥ぎ取ることによってコーティングされた導電材8を除去し、抵抗体1の中央部分6を露出させる。両端4, 5は端子として使用する。

【0009】

次に、図5(d)に示すように、抵抗体1の側部である端子4, 5を抵抗体1に対して下方に折り曲げる。

【0010】

最後に、図5(e)に示すように、抵抗体1の中央部分6の周りに絶縁材料7を成形加工によって被覆して、従来の抵抗器を製造するものである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の抵抗器は、一体構造の抵抗金属を折り曲げて形成した抵抗器であって、抵抗体1はニッケル、クロム、アルミニウムおよび銅とからなる合金であるため、例えば、銅、銀、金、アルミニウム等の金属に比べて体積抵抗率が高い。したがって、抵抗体1の表面に薄い電極材料をコーティングした端子4, 5を用いた場合、特に0.1Ω以下の抵抗器の場合には、抵抗器全体の内、端子部分が占める抵抗値が高いので、測定位置が少し移動しても抵抗値の変動が大きいため、抵抗値を保証するには測定位置を規定する必要がある、また、測定位置を規定しても、抵抗値の測定再現性は低いという課題を有していた。

【0012】

本発明は上記従来の課題を解決するもので、測定位置のずれ等に対しても高精度に抵抗値を保証できるとともに生産性良くできる抵抗器およびその製造方法を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、金属製の板状の抵抗体1に、凹形状で全面を低融点金属でコーティングされた端子が前記抵抗体の両端に溝部を介して配置され、かつ前記溝部内の低融点金属を介して電氣的に接続され、前記端子を除く前記抵抗体の全面が絶縁保護膜で覆われているものである。

【0014】

また、所定の抵抗値になるよう形状調整した金属製の板状の抵抗体を得、一方、凹形状の金属製の端子を加工した後その全面に低融点金属をコーティングして端子を得、この端子を前記抵抗体の両端に被せて端子を冷間鍛造し、加熱後冷却して前記抵抗体と端子を電氣的に接続し、さらに前記端子を除く前記抵抗体の全面に所定形状の絶縁保護膜を形成して製造するものである。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、金属製の板状の抵抗体に、凹形状で全面を低融点金属でコーティングされた端子が前記抵抗体の両端に溝部を介して配置され、かつ前記溝部内の低融点金属を介して電氣的に接続され、前記端子を除く前記抵抗体の全面が絶縁保護膜で覆われていることを特徴とするものであって、抵抗体を端子の厚み方向の中心付近に配置して、抵抗器の表裏の区別なくどちらでも実装できるようにする作用と、抵抗器の厚みを端子の厚み以下にする構造として低背化を実現する作用を有するものである。

【0016】

また、本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の端子は、厚みが抵抗体の厚みよりも厚く、長さが前記抵抗体の幅と同等以上に長くかつ幅が前記抵抗体の長さよりも狭い形状であることを特徴とするものであって、形状的に端子の抵抗値を抵抗体の抵抗値より小さくして抵抗器全体に占める端子の抵抗値の比率を小さくすることによって、抵抗値測定端子の接触位置に依存する抵抗値の変動の影響を小さくする作用を有するものである。

【0017】

また、本発明の請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の端子の電気伝導率が、抵抗体より大きいことを特徴とするものであり、端子の抵抗値を抵抗体の抵抗値より小さくして抵抗器全体に占める端子の抵抗値の比率を小さくすることによって、抵抗値測定端子の接触位置に依存する抵抗値の変動の影響を小さくする作用を有するものである。

【0018】

また、本発明の請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の絶縁保護膜が、端子の上面及び下面と面一の厚みでかつ前記端子の長さ以内の幅に形成されていることを特徴とするものであって、抵抗体の浮きを無くして、曲げ強度を向上する作用を有するものである。

【0019】

また、本発明の請求項5に記載の発明は、凹形状の金属製の端子を加工した後その全面に低融点金属をコーティングして端子を得る第1工程と、所定の抵抗値になるよう形状調整した金属製の板状の抵抗体を得る第2工程と、前記抵抗体の両端に前記端子を被せて前記端子を冷間鍛造し、加熱後冷却して前記抵抗体と端子とを電氣的に接続する第3工程と、その後に前記端子を除く前記抵抗体の全面に所定形状の絶縁保護膜を形成する第4工程とからなることを特徴とするものであって、前記端子部を冷間鍛造して、端子形状を整え抵抗器形状を整えると共に前記端子と前記抵抗体を機械的に固定して抵抗値精度を向上するという作用を有するものであり、凹形状の金属製の端子の全面に低融点金属をコーティングし、加熱後冷却して抵抗体と端子を電氣的に接続することによって、溶接で起こり得る接合部形状の変形を起こすことなくかつ接触抵抗を低減することによって、抵抗体と端子の間の電氣的接続性を向上するという作用を有するものであり、プリント基板上への抵抗器の実装の際の接続材を初期コーティング以後に新たに形成する必要を無くして生産性を向上するという作用を有するものである。

【0020】

また、本発明の請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の端子を得る第1工程と抵抗体を得る第2工程とは、抵抗体を得る第2の工程後に、端子を得る第1の工程とすることを特徴とするものであって、前記端子部を冷間鍛造して、端子形状を整え抵抗器形状を整えると共に前記端子と前記抵抗体を機械的に固定して抵抗値精度を向上するという作用を有するものであり、凹形状の金属製の端子の全面に低融点金属をコーティングし、加熱後冷却して抵抗体と端子を電氣的に接続することによって、溶接で起こり得る接合部形状の変形を起こすことなくかつ接触抵抗を低減することによって、抵抗体と端子の間の電氣的接続性を向上するという作用を有するものであり、プリント基板上への抵抗器の実装の際の接続材

を初期コーティング以後に新たに形成する必要を無くして生産性を向上するという作用を有するものである。

【0021】

また、本発明の請求項7に記載の発明は、請求項5に記載の抵抗体と端子とを電氣的に接続する第3工程と、絶縁保護膜を形成する第4工程との間に、抵抗体をトリミングする工程を有することを特徴とするものであって、抵抗値精度をさらに向上するという作用を有するものである。

【0022】

(実施の形態1)

以下、本発明の実施の形態1における抵抗器について、図面を参照しながら説明する。

【0023】

図1(a)は本発明の実施の形態1における抵抗器の断面図、図1(b)は同平面図、図1(c)は図1(b)のA-A断面図である。

【0024】

図1において、11は板状の銅ニッケル合金、ニッケルクロム合金、銅マンガニッケル合金等からなる抵抗体である。12, 13は凹形状で、抵抗体11の厚みTと同等の幅kの溝14を有し、全面をメッキ等により、例えば錫、錫鉛、錫銀、錫アンチモン、錫亜鉛、錫ビスマス、銀亜鉛、銀鉛、金錫、亜鉛等からなる低融点金属15でコーティングされ、溝14の内にて抵抗体11の両端と低融点金属15を介して電氣的に接続された第1、第2の端子で、この第1、第2の端子12, 13は抵抗体11の厚みTよりも厚みtが厚いととも、長さmが抵抗体11の幅Wと同等以上に長くかつ幅wは抵抗体11の長さLよりも狭い形状を有するもので、抵抗体11より大きい電気伝導率の銅、銀、金、アルミニウム等の金属からなるものである。低融点金属15は、抵抗体11と第1、第2の端子12, 13を電氣的に接続する用途の他にその外周に存在するものはプリント基板上に抵抗器を実装する際の接続材となるものである。ここで低融点金属15とは、融点が500℃以下の金属を指すものであって、より高融点の金属を端子のコーティングに使用した場合に発生する、端子と抵抗体の接続時の、端子ある

いは抵抗体の酸化等による抵抗特性の劣化を防止するために、制限を設けたものである。16は第1、第2の端子12, 13を除く抵抗体11の全面を覆う、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂あるいはポリカルボジイミド樹脂等からなる絶縁保護膜である。

【0025】

以上のように構成された本発明の実施の形態1における抵抗器について、以下にその製造方法を図面を参照しながら説明する。

【0026】

図2は本発明の実施の形態1における抵抗器の製造方法を示す工程図である。

まず、図2(a)に示すように、抵抗体11(本図では、図示せず)より大きい電気伝導率の銅、銀、金、アルミニウム等の金属からなる板状の金属体を、切削、鋳造、鍛造、プレス加工、引き抜き加工等して、抵抗体11の厚みTと同等以上の幅kの溝14を有しかつ抵抗体11の厚みTよりも厚みtが厚く、長さmが抵抗体11の幅Wと同等以上に長くかつ幅wが抵抗体11の長さLよりも狭い形状の第1、第2の端子12, 13を形成する。

【0027】

次に、図2(b)に示すように、第1、第2の端子12, 13の全面に、例えばバレルメッキ等によって、例えば錫、錫鉛、錫銀、錫アンチモン、錫亜鉛、錫ビスマス、銀亜鉛、銀鉛、金錫、亜鉛等からなる低融点金属15を形成する。

【0028】

次に、図2(c)に示すように、銅ニッケル合金、ニッケルクロム合金あるいは銅マンガンニッケル合金等からなる板状の金属体を、切断、打ち抜き加工およびプレス加工等をして、体積抵抗率、断面積および長さから求められる、所望の抵抗値を有する板状の所定形状の抵抗体11を形成する。

【0029】

次に、図2(d)に示すように、低融点金属15が全面にコーティングされた第1、第2の端子12, 13をその溝14を介して抵抗体11の両端に被せて金型にセットして、第1、第2の端子12, 13を冷間鍛造する。

【0030】

次に、これらを低融点金属15の融点以上に保持された炉中に投入後取り出し（以上図示せず）て、低融点金属15を介して第1、第2の端子12あるいは13と抵抗体11を電氣的に接続する。

【0031】

最後に、図2（e）に示すように、フィルム状のエポキシ樹脂、ポリイミド樹脂あるいはポリカルボジイミド樹脂等からなる絶縁保護膜16を切断、打ち抜き加工およびプレス加工等して所定形状に切り出した後、抵抗体11の上下に置き（本図では、図示せず）、熱圧着して、第1、第2の端子12、13を除く抵抗体11の全面に絶縁保護膜16を形成して、本発明の実施の形態1における抵抗器を製造するものである。

【0032】

なお、抵抗体11に接続後の第1、第2の端子12、13の側面は、図2に示すように必ず隙間があいているとは限らない。例えば、隙間があいていない場合も有り得る。即ち、冷間鍛造の状態によって変化する。

【0033】

なお、本実施の形態1の抵抗器の抵抗値を調整および修正するために、所定箇所間の抵抗値を測定しながら、あるいは抵抗値を測定後加工量を算出した後に、レーザー、打ち抜き加工、ダイヤモンドホイールによるカット、研削あるいはエッチング等によって、抵抗体11に貫通溝を形成したり、表面および／または側面の一部を切削しても構わない。この抵抗値調整および修正を行う時期は、抵抗体11を得ると同時でも良い。

【0034】

以上によって製造した抵抗器において、電気伝導率が抵抗体11より小さいものを第1、第2の端子12、13に使用した場合は、抵抗値測定において測定位置による抵抗値の変動が大きく使用に不都合であったため、使用する第1、第2の端子12、13は、電気伝導率が抵抗体11より大きいものとした。

【0035】

同様に、抵抗体11の厚み T に対して第1、第2の端子12、13の厚み t が厚いほど、抵抗値測定において測定位置による抵抗値の変動が小さくできた。

【0036】

また、電流印加時の発熱に対する温度上昇の抑制のためにも、第1、第2の端子の厚み t が抵抗体11の厚み T より大きいほど有利であった。

【0037】

なお、図2(c)で示した工程を図2(a)で示した工程の前に移動、即ち図2(c)、図2(a)、図2(b)、図2(d)、図2(e)の順として製造しても同様の効果が得られる。

【0038】

(実施の形態2)

以下、本発明の実施の形態2における抵抗器について、図面を参照しながら説明する。

【0039】

図3(a)は本発明の実施の形態2における抵抗器の断面図、図3(b)は同平面図、図3(c)は図3(b)のB-B断面図である。

【0040】

図3において、21は板状の銅ニッケル合金、ニッケルクロム合金、銅マンガンニッケル合金等からなる抵抗体である。22、23は凹形状で、抵抗体21の厚み T と同等の幅 k の溝24を有し、全面をメッキ等により、例えば錫、錫鉛、錫銀、錫アンチモン、錫亜鉛、錫ビスマス、銀亜鉛、銀鉛、金錫、亜鉛等からなる低融点金属25でコーティングされ、溝24の内にて抵抗体21の両端と低融点金属25を介して電氣的に接続された第1、第2の端子で、この第1、第2の端子22、23は抵抗体21の厚み T よりも厚み t が厚いととも、長さ m が抵抗体21の幅 W と同等以上に長くかつ幅 w は抵抗体21の長さ L よりも狭い形状を有するもので、抵抗体21より大きい電気伝導率の銅、銀、金、アルミニウム等の金属からなるものである。低融点金属25は、抵抗体21と第1、第2の端子22、23を電氣的に接続する用途の他にその外周に存在するものはプリント基板上に抵抗器を実装する際の接続材となるものである。26は第1、第2の端子22、23を除く抵抗体21の全面を覆う、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂あるいはポリカルボジイミド樹脂等からなる絶縁保護膜である。

【0041】

以上のように構成された本発明の実施の形態2における抵抗器について、以下にその製造方法を図面を参照しながら説明する。

【0042】

ここで、実施の形態2における抵抗器の製造方法は、基本的には実施の形態1における抵抗器の製造方法で説明した図2と同様であるが、図2(e)で説明した、フィルム状のエポキシ樹脂、ポリイミド樹脂あるいはポリカルボジイミド樹脂等からなる絶縁保護膜26を切断、打ち抜き加工およびプレス加工等して所定形状に切り出した後、抵抗体21の上下に置き（本図では、図示せず）、熱圧着して、第1、第2の端子22、23を除く抵抗体21の全面に絶縁保護膜26を形成する工程において、絶縁保護膜26を前記第1、第2の端子22、23の上面及び下面と面一の厚みとするため、フィルム厚が厚いことおよび形状を整えるためのプレス加工を必要とすることが異なるものである。

【0043】

なお、熱圧着は、抵抗体21へフィルム状の絶縁保護膜26を接着させる間だけ加圧し、その後、無加圧かつ加熱状態で絶縁保護膜26の硬化促進を行う方法でも構わない。

【0044】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、共通には、1) 端子の抵抗値を抵抗体の抵抗値より小さくして抵抗器全体に占める端子の抵抗値の比率を小さくすることによって、抵抗値測定端子の接触位置に依存する抵抗値の変動の影響を小さくすると共に実装時の抵抗値保証を容易にする、2) 抵抗体を端子の厚み方向の中心付近に配置して、抵抗器の表裏の区別なくどちらでも実装できるようにする、3) 低融点金属を全面コーティングした端子を使用して、抵抗体と端子の間の電氣的接続をろう接等による低融点金属を介したものとすることにより電氣的接続性を向上するとともに生産性を向上する、4) 抵抗器の厚みを端子の厚み以下にする構造として低背化を実現する、5) 凹形状の端子を加工した後すぐに低融点金属をその全面にコーティングするので端子の腐食を防止する、という効果がある。

【0045】

そして、それら以外の効果として以下が挙げられる。

請求項2については、6)実装基板と接続される肉厚を厚くすることによって、放熱性を向上するという効果がある。

【0046】

請求項4については、7)抵抗体の浮きを無くして、曲げ強度を向上する、8)絶縁保護膜を端子の上面及び下面と面一の厚みとして耐湿性を向上する、という効果がある。

【0047】

請求項5および6については、9)溶接で起こり得る接合部形状の変形を起こさずに抵抗体と端子を接合するので形状精度が良い、10)端子と抵抗体の接続を、機械的な固定および低融点金属による接合によって行うので電気接続の信頼性を向上する、11)プリント基板上への抵抗器の実装の際の接続材を初期コーティング以後に新たに形成する必要を無くして生産性を向上する、という効果がある。

【0048】

請求項7については、12)抵抗体をトリミングする工程を第3工程と第4工程の間に入れることにより、抵抗値精度をさらに向上するという効果がある。

【0049】

以上のような抵抗器およびその製造方法を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) 本発明の実施の形態1における抵抗器の断面図

(b) 同平面図

(c) 図1(b)のA-A断面図

【図2】

同製造方法を示す工程図

【図3】

(a) 本発明の実施の形態2における抵抗器の断面図

(b) 同平面図

(c) 図3 (b) のB-B断面図

【図4】

(a) 従来の抵抗器の斜視図

(b) 同断面図

【図5】

同製造方法を示す工程図

【符号の説明】

1 1 抵抗体

1 2 第1の端子

1 3 第2の端子

1 4 溝部

1 5 低融点金属

1 6 絶縁保護膜

L 抵抗体長さ

W 抵抗体幅

T 抵抗体厚み

m 端子長さ

w 端子幅

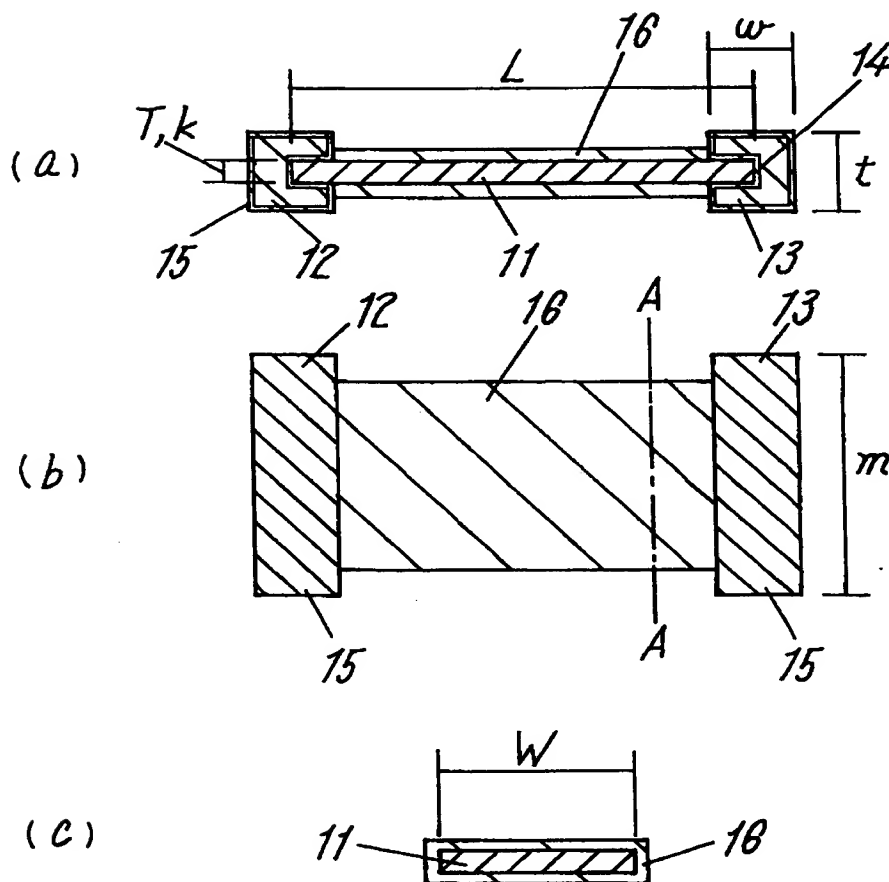
t 端子厚み

k 端子の溝部の幅

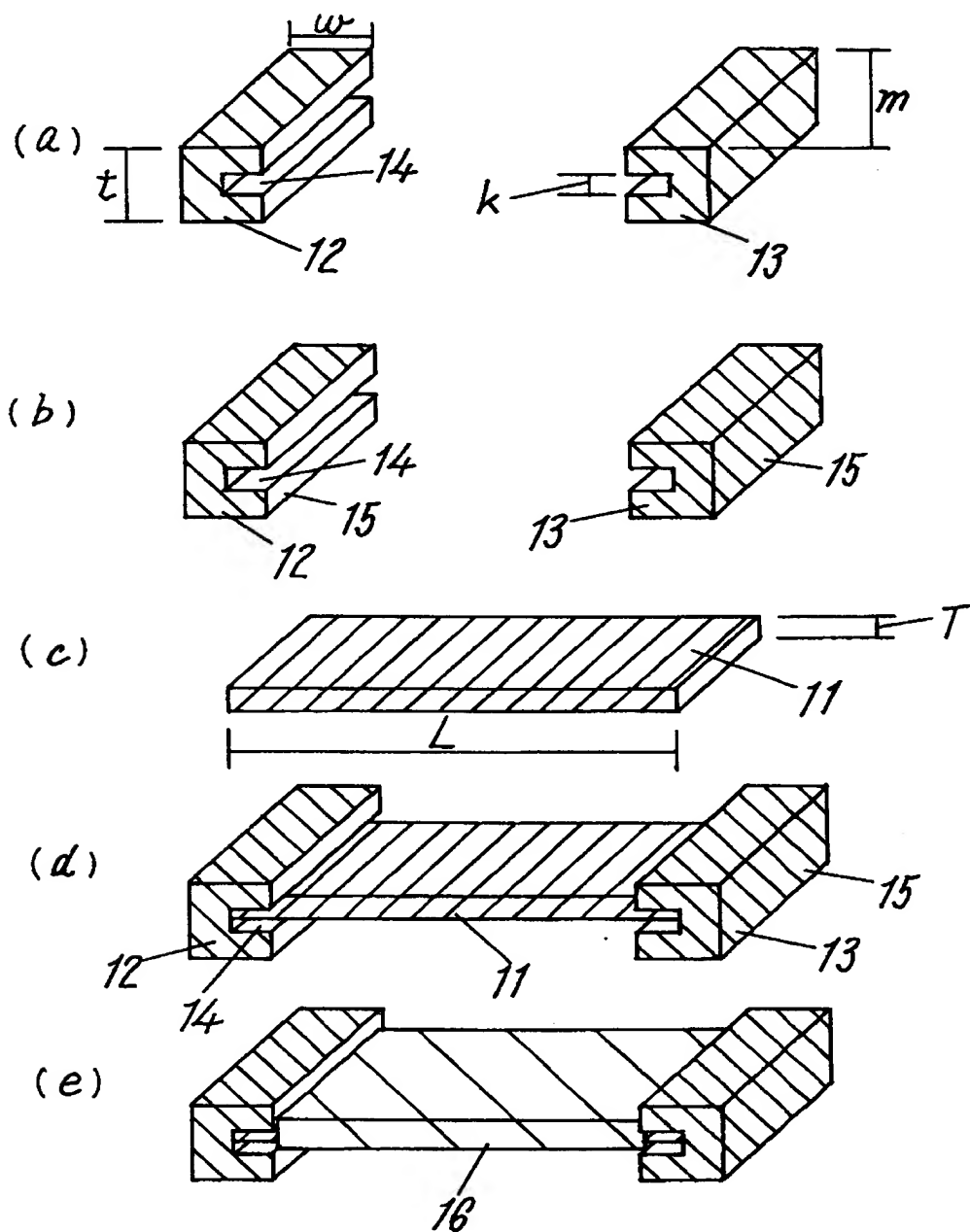
【書類名】 図面

【図1】

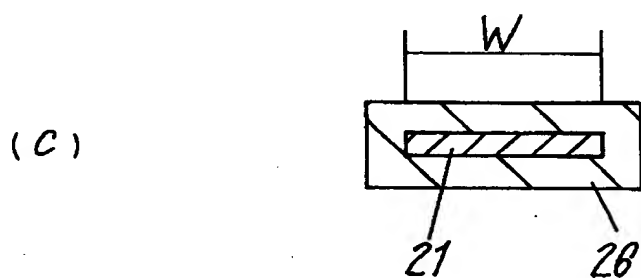
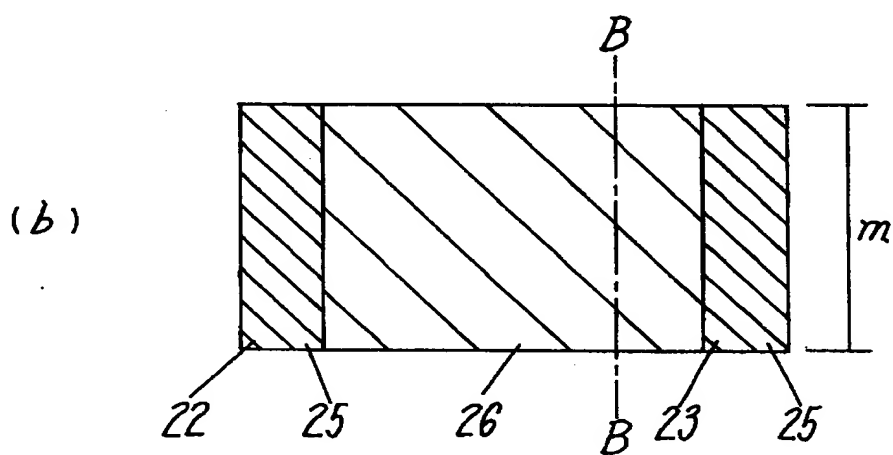
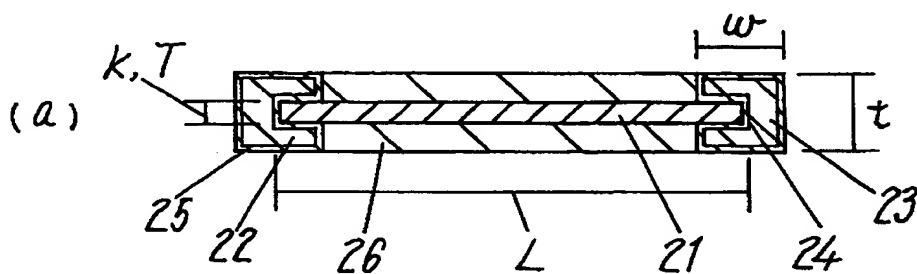
- | | |
|-----------|-------------|
| 11 抵抗体 | T 抵抗体厚み |
| 12 第1の端子 | W 抵抗体幅 |
| 13 第2の端子 | k 端子の溝部の幅 |
| 14 溝部 | m 端子長さ |
| 15 低融点金属 | t 端子厚み |
| 16 絶縁保護膜 | w 端子幅 |
| L 抵抗体長さ | |



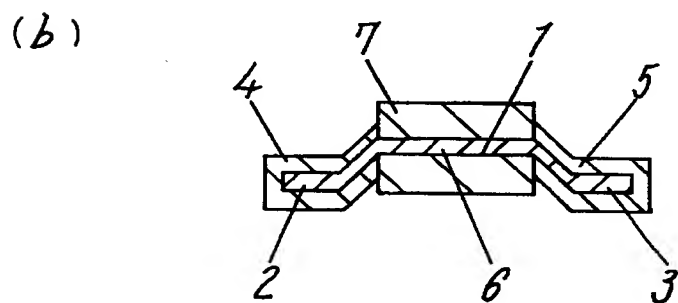
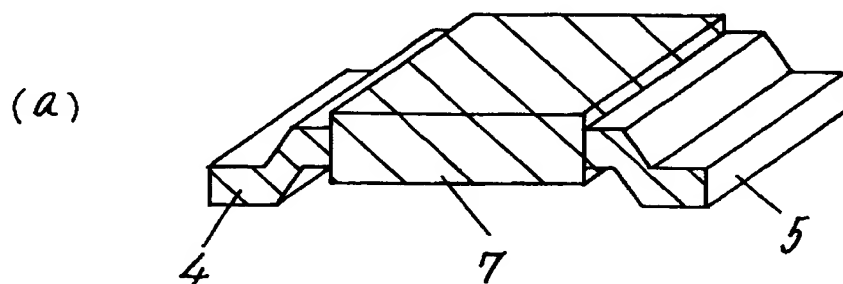
【図2】



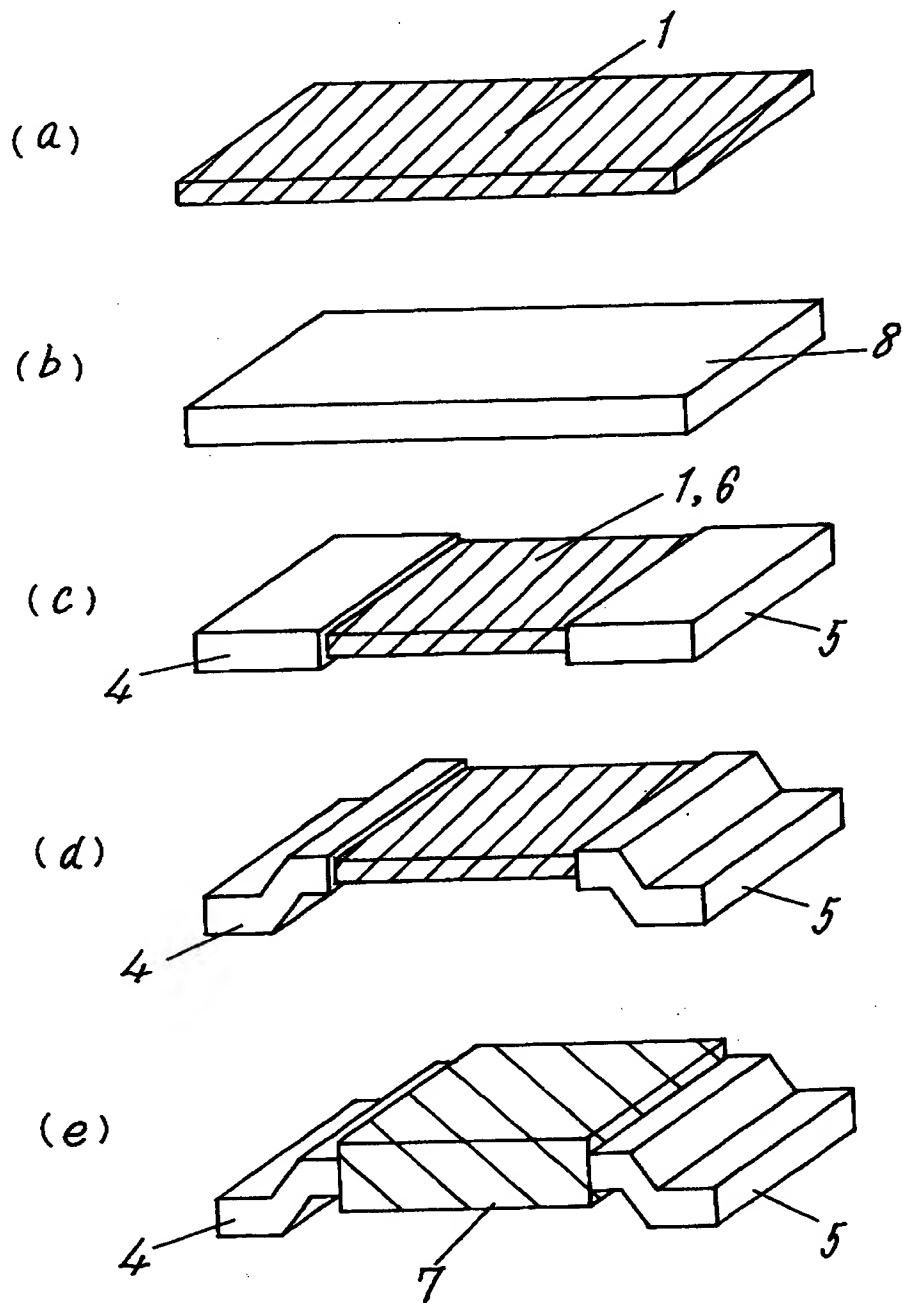
【图3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、測定位置のずれ等に対しても高精度に抵抗値を保証できる、低背型の抵抗器およびその製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 金属製の板状の抵抗体11の両端を、凹形状で全面を低融点金属15でコーティングされた金属製の端子12、13が被覆し、前記端子12、13の溝14の内にて前記低融点金属15を介して前記抵抗体11と前記端子12、13とが電氣的に接続し、絶縁保護膜16が前記端子12、13を除く前記抵抗体11の全面を覆うことを特徴とする抵抗器を提供することによって、端子抵抗値の全体抵抗値に占める割合を低くして、測定変動要因に対しても抵抗変動量を小さくし、抵抗体を端子の厚み方向の中心付近に配置して抵抗器の表裏の区別なくどちらででも実装でき、さらに抵抗器の厚みを端子の厚み以下にする構造として低背化を実現するものである。

【選択図】 図1

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000005821

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】

松下電器産業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100078204

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006 松下電器産業株式
会社内

【氏名又は名称】

滝本 智之

【選任した代理人】

【識別番号】

100097445

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業
株式会社内

【氏名又は名称】

岩橋 文雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社

